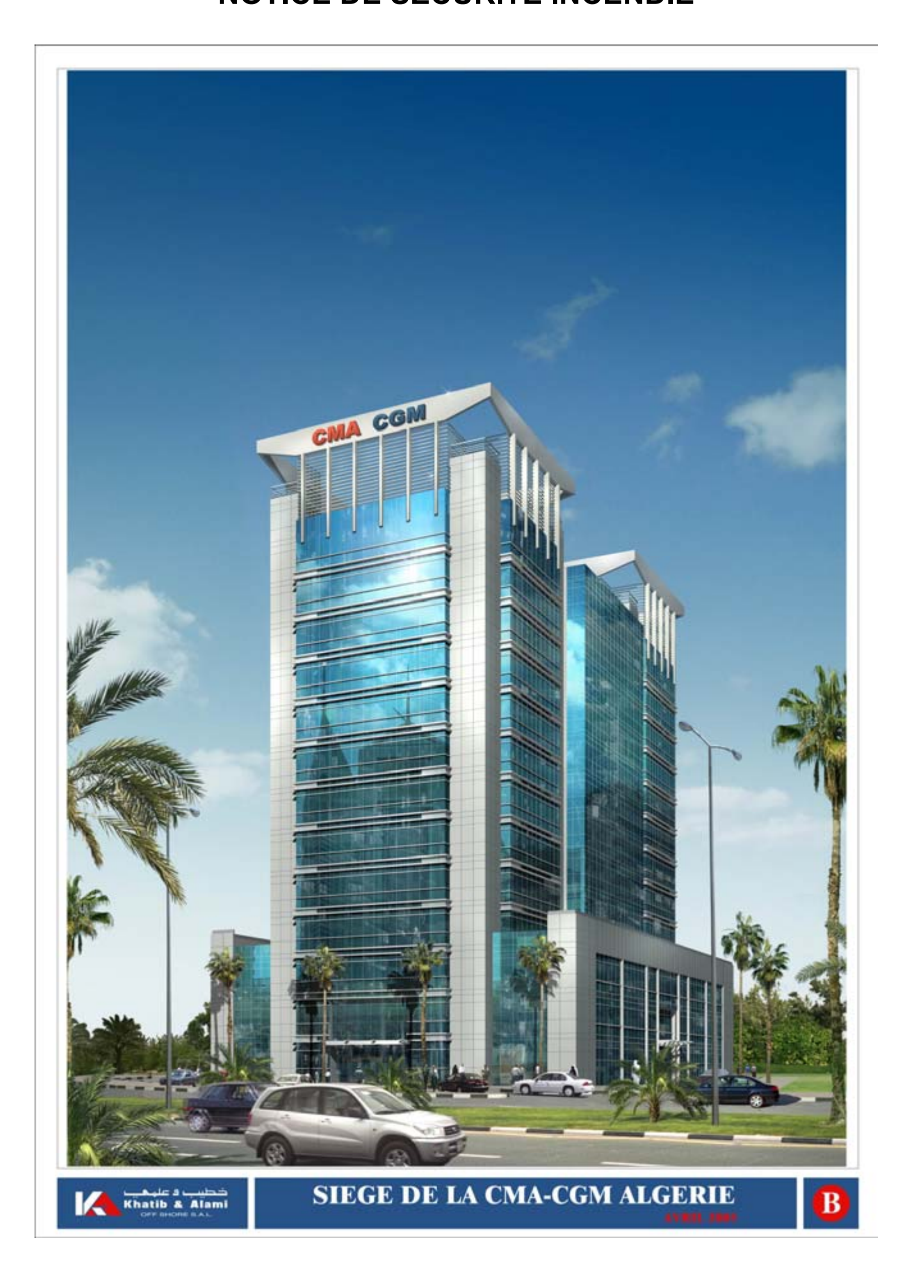


SIEGE DE LA CMA-CGM
ZONE D'ACTIVITE « MERCURE – UNIVERSITE »
BAB EZZOUAR – ALGER

NOTICE DE SECURITE INCENDIE



AOUT 2005



SIEGE DE LA CMA-CGM
ZONE D'ACTIVITE « MERCURE – UNIVERSITE »
BAB EZZOUAR – ALGER
NOTICE DE SECURITE INCENDIE

TABLE DES MATIERES

1- PRESENTATION DU PROJET
2- REGLEMENTATION APPLICABLE
3- CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT
4- ACTIVITES MENEES AU SEIN DE L'ENSEMBLE DU PROJET
5- EFFECTIFS MAXIMUM POUVANT ETRE REÇUS DANS LE COMPLEXE
6- IMPLANTATION
7- ISOLEMENT
8- CONSTRUCTION
9- AMENAGEMENTS INTERIEURS
10- DEGAGEMENTS, SORTIES ET ESCALIERS
11- DESENFUMAGE ET VENTILATION
12- INSTALLATIONS AUX GAZ COMBUSTIBLES
13- INSTALLATIONS ELECTRIQUES
14- ECLAIRAGE
15- ALARME ET ALERTE
16- MOYENS DE SECOURS, SYSTEME DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE



SIEGE DE LA CMA-CGM
ZONE D'ACTIVITE « MERCURE – UNIVERSITE »
BAB EZZOUAR – ALGER

NOTICE DE SECURITE INCENDIE

Le présent document définit les mesures de sécurité contre l'incendie considérées dans les études du projet siège de la compagnie maritime CMA-CGM à réaliser sur la Zone d'Activité « Mercure-Université » de Bab Ezzouar à Alger.

1- PRESENTATION DU PROJET

Le projet prévoit la construction d'un immeuble de bureau de haut standing et de classe internationale, d'un parc de stationnement couvert sur une parcelle de terrain d'une superficie de plus de 4000 m² située à proximité de l'Hôtel Mercure, Circonscription Administrative de la commune de Bab Ezzouar, Wilaya d'Alger.

Le projet est composé d'un seul ensemble contenant toutes ses fonctions, ainsi que de divers aménagement extérieurs et locaux techniques.

Le bâtiment de bureaux de luxes distribués dans un Block de R+12 étages avec au centre de chacun, un block de service comportant la cage des ascenseurs, les escaliers de secours, les toilettes hommes et femmes ainsi qu'une kitchenette. en plus de 3 sous-sols à usage de parking.

L'aménagement du bâtiment est ainsi conçu :

Superficie du Terrain :	**4 050 M2**	
Surface Emprise au sol du Bâtiment :	**1 845 M2**	
Surface Totale Plancher en Dessus du Sol :	**15 530 M2**	
Surface Totale Plancher des Sous-sols :	**12 150 M2**	(240 Places de Parking)
Surface Totale Plancher du Projet**:**	**27 680 M2**	

Niveau 3ème, 2ème et 1er Sous-sols : Comprennent des aires de stationnement totalisant 240 véhicules en plus de locaux techniques pour électricité, pompage de l'eau, de ventilation ainsi que des réservoirs à eau et des rampes d'accès

Niveau Rez de Chaussée : Comprend les entrées de l'immeuble, une agence maritime CMA-CGM, une agence bancaire, une cantine pour le personnel, des escaliers et ascenseurs ainsi que des terrasses aménagées.

Niveau 1 : Comprend le complément de l'agence bancaire prévue au RDC, des escaliers, des ascenseurs ainsi que des toilettes.

Niveau 2 : Comprend le complément de l'agence maritime CMA-CGM prévue au RDC, des escaliers, des ascenseurs ainsi que des toilettes.

Niveau 3 : Comprend les Bureaux du Siège de la CMA-CGM Algérie Spa.

Niveaux 4 à 12 : Comprennent des bureaux destinés à la location, des escaliers, des ascenseurs ainsi que des toilettes.

Niveau Terrasse : Comprend une terrasse découverte ainsi que des locaux pour les machines des ascenseurs et des locaux abritant les Chaudières et Equipement de climatisation fonctionnant au Gaz Naturel

2- REGLEMENTATION APPLICABLE

- Ordonnance n° 76-4 du 20 février 1976, relative aux règles applicables en matière de sécurité contre les risques d'incendie et de panique et à la création de commissions de prévention et de protection civile.

- Décret 76-35 du 20 février 1976 relatif à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les Immeubles de Grande Hauteur

- Décret n° 76-36 du 20 février 1976 relatif à la sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.

- Arrêté n° 007/DGPC/DAO/SDSR du 13 mars 1977 portant approbation du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.

- Arrêté N° 00149 du 15 juillet 1976, portant approbation du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les immeubles de grande hauteur.

3- CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

Conformément à l'article 3 du décret susvisé, le bâtiment est rangé dans la classe des "GHW1" immeuble a usage de bureaux et dont la hauteur du plancher bas du dernier niveau est situé, par rapport au niveau du sol le plus haut utilisable par les engins d'incendie, à moins de 50 mètres.

Sa construction, ses aménagements et installations répondront aux dispositions ci-après:

- Mesures générales applicables à toutes les classes d'immeubles de grande hauteur;
- Dispositions particulières applicables aux immeubles à usage de bureaux;
- Dispositions générales communes à tous les établissements des types "A" à "X" du décret N° 76-36 du 20 février 1976, relatif à la sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- En ce qui concerne le parking, celui-ci répondra aux dispositions du décret n° 98-339 du 03 novembre 1998, définissant la réglementation applicable aux installations classées et fixant leur nomenclature.



4- ACTIVITES MENEES AU SEIN DE L'ENSEMBLE DU PROJET

Au sens de l'article CCE 1§ 2 du règlement de sécurité, les activités suivantes seront exercées dans l'établissement :

- Restaurants, café; "N"
- Salles de réunions; "P"
- Administrations publiques ou privées ; "W"

5- EFFECTIFS MAXIMUM POUVANT ETRE REÇUS DANS LE COMPLEXE

Tenant compte des différents types d'activités installées au sein de cet établissement, il est précisé ci-après l'effectif maximum pouvant être reçu.
Pour le calcul des effectifs, il est donc pris comme base un remplissage total des bureaux, ce qui donne des chiffres qui se situent à l'extrémité des cas défavorables.

Fonction	Public
Agence CMA-CGM	211
Agence Bancaire	180
Réfectoire du Personnel	325
Siège de la CMA-CGM	90
Bureau 4ème au 12ème étages	817
TOTAL CAPACITE IMMEUBLE	**1623**

Effectif total pouvant être reçu dans l'établissement : **1623 - 300 = 1323** personnes.
Sachant que le réfectoire sera uniquement fréquenté par des employés des organismes du même bâtiment dont le nombre et déjà pris en compte.

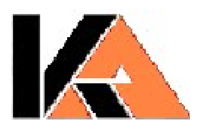
6- IMPLANTATION

Le bâtiment est prévu sur une voie principale (Boulevard), soit la « Voie C », projetée à l'intérieur de la Zone d'Activité « Mercure - Université » de Bab Ezzouar, de cette voie, la Façade Nord-Est (principale) est facilement accessible par les engins de secours, par ailleurs le projet est aussi servi par 2 voies latérales privées (sur les Façades Sud-Est et Nord-Ouest) à l'intérieur du lot se terminant par les rampes d'accès aux sous-sols.

7- ISOLEMENT

La tour est isolée :

- d'une part du parc de stationnement couvert par des murs et planchers coupe feu de degré 4 heures. Les intercommunications sont réalisées par des sas munis de portes coupe feu de degré 1 heure à rappel à la fermeture automatique.
- d'autre part de tout autre établissement, par une distance supérieure à 8 mètres (distance de recule minimale sur les cotés du lot de terrain)
- Les locaux abritant les chaudières et présentant un risque d'incendie sont prévus sur la terrasse de la tour sachant que ces chaudières fonctionnent au Gaz Naturel et seront alimentées par une conduite à Gaz apparente installée sur l'une des façades extérieures du bâtiment. Ces locaux auront leurs accès direct à partir de zones ouvertes à l'air libre sur la terrasse.



8- CONSTRUCTION

8.1 La stabilité au feu des structures des bâtiments du projet est comme suit :

- Poteaux, poutres, planchers : 2 heures
- La structure adjacente aux zones de parking couvert : 4 heures
- Les locaux accessibles au public sont isolés des autres parties de l'établissement présentant des risques d'incendie par des murs et planchers au moins coupe feu de degré 1 heure avec communication à travers de « SAS ».
- Les éléments de remplissage du gros œuvre est au moins moyennement inflammables.
- L'étanchéité est réalisée par des éléments au moins difficilement inflammables.
- Les parois de toutes les cages d'ascenseurs et d'escaliers, et de toutes les gaines verticales (gaines pour passage de canalisations, gaines de monte-charges, vide-ordures, monte linges, etc.), y compris les dispositifs de communication entre les cages ou gaines et les étages sont coupe-feu de degré deux heures.
- Les portes des ascenseurs présentent un degré de coupe feu de 2 heures.
- Les parois des gaines sont en matériaux incombustibles et coupe feu 2heures.
- Les gaines verticales contenant des canalisations sont compartimentées au niveau de chaque étage par des séparations coupe-feu de degré deux heures, occupant tout l'espace laissé libre par les tuyauteries et câbles. Ces gaines ne se trouvent ni s'ouvrent dans les escaliers et leurs dispositifs d'accès.
- Les trappes et portes de visite pratiquées dans ces gaines sont coupe-feu de degré une demi-heure.

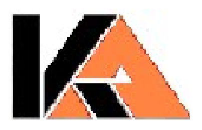
8.2 Les Eléments de la Structure :

8.2.1 Planchers

Les planchers des sous-sols seront en dalles en béton armé coulée sur place d'environ 25cm d'épaisseur avec renforcements au niveau des poteaux. Les planchers des étages supérieurs seront en dalles nervurées en béton armé avec entrevous en terre cuite ou béton d'une épaisseur de totale d'environ 36cm. Des poutres noyées supporteront les nervures, sauf au niveau des porte-à-faux importants où seraient prévues des poutres a retombée.

8.2.3 Contreventement

Les charges verticales dues au poids propres et aux charges d'exploitation, ainsi que les charges dues aux forces latérales (vents, séismes) seront transmises aux fondations par les poteaux et refends de contreventement formant le périmètre des cages des escaliers et ascenseurs. Ces derniers (par leur rigidité) assureront l'essentiel de la résistance aux forces latérales de vents et de séisme.



9- AMENAGEMENTS INTERIEURS

Les mesures de sécurité considérées dans la conception architecturale de ce projet sont les suivantes :

Les éléments constitutifs des faux plafonds et les matériaux de revêtement des plafonds doivent être de catégorie "M O" incombustible ou "M 1" difficilement inflammable.

Dans les dégagements communs et la cuisine collective, ces éléments de revêtement doivent être réalisés en matériaux M O

Les éléments de suspension des faux plafonds sont stables au feu de degré une demi-heure.

L'intervalle existant entre le plancher et le faux plafond devra être recoupé tous les 25 mètres par des éléments de catégorie M O coupe feu de degré une demi-heure et ne devra contenir aucun matériau des catégories M 3 ou M 4. S'il excède 0,20 mètres, cet intervalle devra pouvoir être examiné dans toutes ses parties.

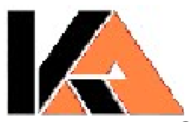
Les matériaux de revêtement des parois latérales (à l'exception des portes) devront appartenir aux catégories M O, M 1 ou M 2. Toutefois, le potentiel calorifique du revêtement ne devra pas dépasser 21 MJ par mètre carré, lorsque ce revêtement est de catégorie M 1, et 2 MJ par mètre carré s'il appartient à la catégorie M 2.

Remarque : la limitation de potentiel calorifique ci-dessus ne s'applique pas aux locaux des compartiments protégés par une installation d'extinction automatique à eau.

10- DEGAGEMENTS DE LOCAUX, SORTIES ET ESCALIERS

La conception des sorties et escalier de secours vérifie les considération suivantes :

- Dans tous les cas le public n'a jamais plus de 40m à parcourir pour joindre un escalier.
- Dans les circulations, il n'existe ni marches isolées (1 ou 2) ni pentes supérieures à 10%.
- Toutes les portes des locaux qui reçoivent plus de 50 personnes s'ouvrent dans le sens de la sortie.
- Dans la cantine les chemins principaux de circulations sont disposés de sorte que l'on puisse toujours joindre deux points de sortie.
- Les dégagements généraux ne sont jamais inférieurs à 2 UP.
- Les évacuations sont établies suivant le mode défini ci-après:



- 20 à 50 personnes 2 sorties de 0,80m mini chacune
- 51 à 100 personnes 2 sorties de 0,80m mini chacune
- 101 à 200 personnes 2 sorties totalisant 3 UP
- 201 à 300 personnes 2 sorties d'au moins 2 UP chacune
- 301 à 400 personnes 2 sorties d'au moins 2 UP totalisant 5 UP
- 401 à 500 personnes 2 sorties d'au moins 2 UP totalisant 6 UP
- 501 à 1000 personnes 3 sorties avec 1 UP en + par fraction de 100

Rappel : 1 UP = 0,80m ; 2 UP = 1,40m ; 3 UP = 1,80m au delà multiples de 0,60m

- Largeur des escaliers :
  - 1UP = 0,60m entre 2 rampes ; 0,70m entre rampe et mur ; 0,80m entre 2 murs.
  - 2UP = 1,20m entre 2 rampes ; 1,30m entre rampe et mur ; 1,40m entre 2 murs.
  - 3UP = 1,80m et multiples suivant de 0,60m.

- Les escaliers desservant les étages se prolongent directement jusqu'au rez de chaussée.

- Les cages des escaliers comportent, au niveau du RDC, des portes ne permettant pas les usagers de continuer vers les sous-sols pendant une évacuation des étages supérieurs. Par contre ses portes s'ouvrent devant les évacués venant des sous-sols vers le RDC.

- Les escaliers ne comportent pas plus de 25 marches sans palier.

- Dans le cas de volées non contrariées la longueur de la volée n'est pas inférieure à 1m

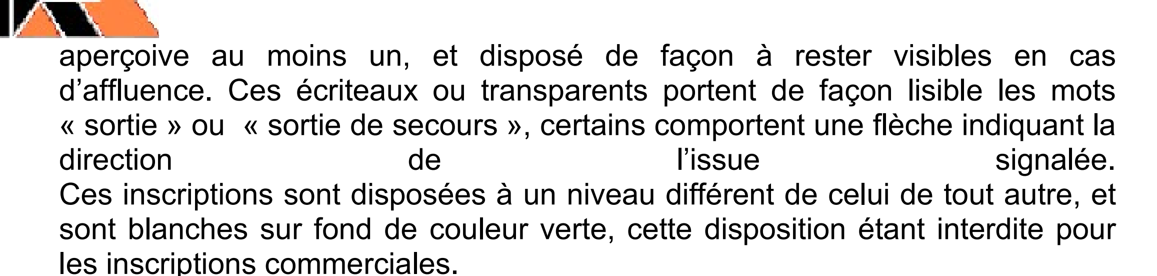
- La hauteur des marches est de 13cm au minimum et de 17 cm au maximum, leur largeur de 28 cm au minimum et de 36 cm au maximum.

- Hauteur et largeur sont liées par la relation 0,60m plus petit ou égal 2H + G, plus petit ou égal à 0,64m.

- Cloisonnement des Escaliers :
  - Murs coupe feu 2 heures
  - Portes coupe feu 1 heure, hauteur 2,20 m à rappel à la fermeture automatique.

- Les escaliers de deux unités de passage comportent une main courante de chaque coté.

- La signalisation des issues, escaliers, dégagements et changements de direction, des cheminements permettant de gagner la voie publique, est assurée par des écriteaux opaques ou des transparents lumineux de forme rectangulaire.
  Ceux ci sont placés de façon que de tout point accessible au public, celui-ci en



apercoive au moins un, et disposé de façon à rester visibles en cas d'affluence. Ces écriteaux ou transparents portent de façon lisible les mots « sortie » ou « sortie de secours », certains comportent une flèche indiquant la direction de l'issue signalée.
Ces inscriptions sont disposées à un niveau différent de celui de tout autre, et sont blanches sur fond de couleur verte, cette disposition étant interdite pour les inscriptions commerciales.

11- DESENFUMAGE ET VENTILATION

Le tableau de contrôle de la fumée sera installé dans le même local de la CDI un coffret de contrôle de la fumée qui permettra aux pompiers de contrôler le mode de marche des ventilateurs d'extraction de la fumée et des ventilateurs d'amené d'air frais, du projet. Ils auront la priorité de faire fonctionner le system indépendamment de la GTC.
Le système de ventilation englobera la ventilation normale et le désenfumage.

a- La Ventilation des Bureaux :

Chaque bureau sera pourvu d'une quantité d'air frais traité via des unités de traitement d'air. En plus des ventilateurs de terrasse seront utilisés pour évacuer l'air vicié des toilettes.

b - La Ventilation du Parc de Stationnement :

Le parc de stationnement est divisé en six zones. Chaque zone sera pourvue d'un (de) ventilateur(s) privé(s) capable(s) d'évacuer Six changements d'air par heure.

Les ventilateurs seront à deux vitesses. En temps normal les ventilateurs fonctionneront à vitesse réduite. Cependant si le niveau de CO_2 monte au-dessus d'un certain niveau le ventilateur fonctionnera automatiquement à la vitesse maximum.

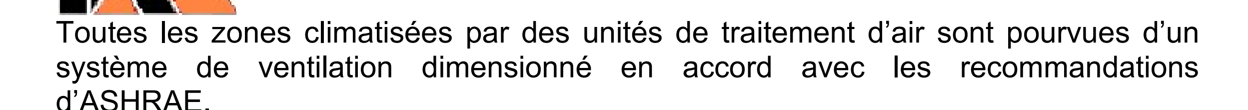
Dans le cas d'un incendie dans n'importe quelle zone, les ventilateurs servants cette zone fonctionneront automatiquement à la vitesse maximum tandis que les ventilateurs des zones adjacentes s'arrêteront pour créer une pression négative dans la zone de l'incendie pour prévenir la diffusion de la fumée dans les zones adjacentes.

c - La Ventilation des Escaliers de Secours :

Tous les escaliers de secours fermés seront pourvus de ventilateurs de surpression qui fonctionneront automatiquement en cas d'un incendie dans n'importe quelle zone. A coté de chaque escalier de secours, une unité de détente de fumée est installée sur la terrasse. Cette unité s'ouvrira dans le cas ou le ventilateur de surpression ne se met pas en marche.

d- Autres Zones de Ventilation :

Toutes les salles de bain public, dépôts, etc.… seront pourvus d'un système de ventilation dimensionné conformément aux codes et suivant le bon jugement.



Toutes les zones climatisées par des unités de traitement d'air sont pourvues d'un système de ventilation dimensionné en accord avec les recommandations d'ASHRAE.

En plus, la plupart des unités de traitement d'air sont accompagnées d'un ventilateur de retour d'air. En cas normal le ventilateur et l'unité de traitement d'air fonctionneront en parallèle. En cas d'incendie dans une zone desservie par une unité de traitement d'air, cette unité s'arrêtera et le ventilateur fonctionnera pour assurer une pression négative dans la zone d'incendie en relation avec les autres zones

e - Hotte de Cuisine :

Chaque hotte de cuisine sera équipée d'un ventilateur d'évacuation privé localisé sur la toiture. Les hottes seront à double paroi ainsi l'air frais pourra être introduit d'une façon à avoir une vitesse réduite à la surface pour évacuer l'air d'une façon adéquate.

12- INSTALLATIONS AUX GAZ COMBUSTIBLES

12.1 Système

Toutes les chaudières à eau chaude utiliseront le gaz naturel comme source d'énergie. Le system consistera :

a. Une cellule pour le compteur de gaz principal.
b. Une tuyauterie de gaz pour la distribution du gaz naturel aux chaudières d'eau chaude et à vapeur situées sur la terrasse du bâtiment.
c. Un compteur de gaz principal, des vannes d'isolation, des vannes de détention, des détecteurs de gaz et autres accessoires.

12.2 Chaudières à Vapeur et à Eau Chaude :

Les Chaudières fonctionnant au Gaz Naturel seront installée dans des locaux sur la terrasse du dernier étage et alimentées par une conduite à Gaz montée apparente sur l'une des façades du bâtiment. Ces locaux auront leurs accès directement d'un espace ouvert à l'air libre sur la terrasse.

13- INSTALLATIONS ELECTRIQUES

13.1 Normes et Standards :

Les travaux électriques prévus seront conçus en conformité avec les normes en vigueur, éditées par les Autorités locales, concernant les installations électriques dans les bâtiments ainsi que la dernière édition des « Normes Françaises relatives aux Installations Electriques – NFC 15-100» en absence de contradiction avec les normes locales.

Le bâtiment est classifié en tant que « Immeuble de Grande Hauteur - IGH » selon les Normes Françaises et Algériennes. Par conséquent, les installations électriques relatives seront en conformité avec les exigences de ce classement.

Les câbles impliqués dans la sécurité contre les risques d'incendie, les systèmes d'évacuation et les circuits prioritaires de l'IGH seront réalisés en câbles résistants au feu de type CR1 ou C2 suivant le système d'alarme incendie mis en œuvre.

Les installations et matériaux sont conformes aux normes en vigueur et aux textes officiels, particulièrement ceux relatifs à la protection des travailleurs.

Les installations sont subdivisées afin de limiter « l'effet de perturbation ou de dérangement » affectant une des parties.

Les canalisations courants forts et courants faibles et d'éclairage de sécurité, de tension ou de nature différentes, sont nettement séparées.

Il n'est fait usage que de conducteurs et câbles « non propagateur de la flamme ».

13.2 Systèmes D'alimentation de Secours

13.2.1 Groupes Electrogènes :

La centrale d'alimentation de secours comportera deux groupes électrogènes à moteur diesel avec démarrage et raccordement automatique à l'armoire de secours principale en cas de défaillance du réseau d'électricité publique. Les générateurs seront mis en parallèle avec un système de synchronisation, et alimenteront les équipements prioritaires via le tableau général secours.

Dans chacune des deux centrales de production, la disponibilité d'une capacité adéquate sera prévue afin d'assurer une redondance de n-1 pour les circuits d'alimentation des installations de sécurité en conformité avec les normes des « Immeuble Grande Hauteur ».

Le système d'alimentation de secours sera considéré comme une source de puissance auxiliaire pour les récepteurs électriques sensible dont il faut assurer l'alimentation, même en cas de coupure sur le réseau de distribution publique.

Les équipements constituant les installations de sécurité selon les normes des Immeubles Grande Hauteur (IGH) et comportant (Catégorie A):

- L'éclairage de sécurité des circulations et des zones prévues par les articles EC4 à EC8 du règlement de sécurité des établissements recevant du public.
- Les ascenseurs et monte charges.
- Le désenfumage.
- Le secours en eau et les surpresseurs d'incendie.
- La ventilation mécanique des locaux de transformateur.
- Les télécommunications.
- Les volets de désenfumage.
- Les détections, signalisations et alarmes.

Source de puissance auxiliaire pour les charges prioritaires relatives à la sécurité des habitants et du bâtiment et au confort des habitants, telles que :

- 50% de l'éclairage normal des rampes et des voies d'accès. L'alimentation des zones parking sera exclusivement assurée à partir du réseau normal.
- L'alimentation des locaux techniques, tels que locaux électriques, de téléphone, chambres de pompes, local de gestion du bâtiment, local d'entretien, etc.

- 100% de l’éclairage normal des étages techniques, des escaliers, une partie de l’éclairage des corridors des étages courants et surtout les couloirs des ascenseurs. L’entrée principale / les couloirs des ascenseurs ainsi que les zones administratives seront alimentées à partir de la source de secours.
- 30 à 50% de l’éclairage normal dans tous les espaces non cités ci-dessus à l’exception des bureaux dont l’éclairage ne sera pas secouru durant les périodes de panne.
- Toutes les pompes sauf celles relatives au système de climatisation.
- Les ventilateurs.
- Les blocs ASI (alimentation statique ininterrompu).
- 100% de l’éclairage et des prises de courant et de la ventilation dans les étages de la banque
- Les bureaux des étages courants auront l’alimentation de secours d’une partie de leur éclairage, de leur ventilation et les prises de courant informatique assurée partiellement ou dans leur intégralité (selon la décision finale du maître d’ouvrage) durant les périodes de défaillance de Sonelgaz.

La centrale d’alimentation assurant l’alimentation des charges relatives à la sécurité des habitants et du bâtiment ainsi que les équipements associés (armoires, inverseurs de source) seront dédoublés en conformité avec les exigences requises dans les immeubles de grande hauteur

Une liste établissant l’ordre de priorité de raccordement des récepteurs électriques du groupe électrogène sera établie, avec la priorité absolue accordée aux récepteur de la « Catégorie A » cités ci dessus.

Cette liste hiérarchique des priorités servira de base rationnelle des systèmes de délestage des récepteurs électriques en cas de concomitance des défaillances de la Sonelgaz et d’une partie de la centrale secours. Le délestage sera régi par automate programmable.

13.2.2 Alimentation Statique Ininterrompu Onduleurs (UPS) :
Les récepteurs suivant sont considérés comme des charges critiques reliées à la sécurité des personnes et seront alimentés par un onduleur afin d’assurer leur alimentation sans interruptions. Les batteries d’onduleur assureront une alimentation automatique de 30 minutes (pour les prises de courant) et 120 minutes pour les circuits d’éclairage :

- Le réseau informatique de la banque
- Les systèmes de surveillance et de commande non pourvues de batteries autonomes.
- L’éclairage d’ambiance dans les zones nobles.
- L’éclairage de la chambre de commande pour la gestion technique du projet.
- Le système d’évacuation sonore.

Tous les onduleurs seront raccordés en parallèle 2 à 2 afin d’assurer une redondance de 100%.



13.3 Protection Contre la Foudre

L'étude et l'installation et les matériels utilisés pour le système de protection contre la foudre devront être conformes à la NF C17-102 et répondre aux exigences de l'organisme de contrôle.

La protection sera assurée pour l'ensemble du projet. L'étendue géographique du projet pourrait nécessiter l'installation de 2 systèmes constitués chacun par :

- Pointe du paratonnerre à dispositif d'amorçage.
- Mât et fixations.
- Un ou deux conducteurs de descente méplats avec gaine en P.V.C.
- Fixations et protections du conducteur de descente.
- Compteur de coups de foudre (si prévu).
- Joint de contrôle.
- Prises de terre et constituants.
- Regards de visite.
- Liaisons équipotentielles (de même sections que les conducteurs de descente).

La pointe du paratonnerre sera toujours le point le plus élevé de la structure qu'il protège. Sa pointe sera située à plus de 2 mètres au-dessus de la zone qu'il protège.

Si plusieurs paratonnerres sont nécessaires pour la protection d'une même structure, ils seront reliés entre eux par un conducteur conforme, sauf éventuellement si cette liaison devait franchir un obstacle de dénivelé haut ou bas de plus de 1.50 m.

Chaque paratonnerre sera relié à la terre par deux descentes au moins. Les descentes seront placées à l'extérieur du bâtiment. En cas d'impossibilité absolue, l'éventuel cheminement intérieur se fera dans une gaine technique spécifique, ou en fourreau isolant et ininflammable.

Pour des raisons esthétiques, la descente pourra être implantée derrière un élément fixe d'habillage.

La nature et la section des conducteurs de descente seront conformes aux dispositions de la norme NF C17-102.

Un joint de contrôle sera placé sur chaque descente à deus mètres du sol ou dans le regard de visite. Un compteur de coups de foudre sera placé sur la descente au-dessus du joint de contrôle si celui-ci est à 2 m du sol.

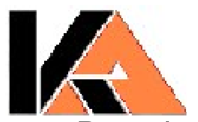
Chaque conducteur de descente sera relié à une prise de terre spécifique. Les constituants des prises de terre seront conformes à la Norme NF C17-102. On utilisera toutefois habituellement le ruban de cuivre 30 mm x 2 mm et les piquets de terre en acier cuivré.

Chaque prise de terre sera reliée au réseau général de terre des masses des installations électriques par un dispositif permettant la déconnexion (joint de contrôle).

Des conditions de proximité des prises de terre paratonnerre avec les canalisations enterrées électriques HT et BT, ainsi qu'avec les conduites métalliques de gaz, sont à respecter (selon NF C17-102).

Des Liaisons équipotentielles seront réalisées avec les masses métalliques extérieures dans les cas suivants :

- Lorsque la distance séparant la masse métallique de la descente est inférieure à la distance de sécurité S.
- Pour les colonnes montantes de gaz S = 3 m.



- Pour les antennes ou potelets supports de lignes électriques : liaison équipotentielle par éclateur.
- Pour les masses métalliques en terrasse.

14- ECLAIRAGE

Outre l'éclairage « normal » utilisé en exploitation courante, l'établissement comporte un éclairage de « sécurité » et pour certaines zones ou locaux un éclairage de « remplacement ».

14.1 Eclairage normal

Dans les circulations horizontales cloisonnées ainsi que dans les escaliers, les matériaux employés dans les appareils d'éclairage sont au moins difficilement inflammables.

Les appareils au plafond ou sous le faux plafond peuvent éventuellement contenir des optiques facilement inflammables. Dans ce cas, leur surface est limitée à 1m² et le bord de l'appareil est espacé d'un autre appareil par au moins 1 mètre. Leur surface globale est limitée à 20% de la surface du local. Dans le cas d'utilisation de ce type d'appareils en encastrés dans le faux plafond, la continuité du faux plafond est assurée par un carter pare flammes ½ heure, en matériau incombustible.

Sur les autres parois que les plafonds et faux plafonds, les appareils d'éclairage sont au moins difficilement inflammables.

Les marches, portes et sorties, changements de direction sont visibles ou au moins signalées.

Dans tout local pouvant recevoir plus de 50 personnes non encadrées, l'installation est conçue de façon que la défaillance d'un foyer lumineux ou du circuit qui l'alimente n'ait pas pour effet de priver intégralement d'éclairage normal ce local. En outre, un tel local ne peut être plongé dans l'obscurité totale à partir d'organes de commandes accessibles au public.
L'alimentation des lampes des locaux ou le public à accès est desservie par des circuits ne passant pas dans des locaux à risque.

14.2 Eclairage de Sécurité

L'éclairage de sécurité est réalisé par blocs autonomes (BASE). Les blocs auront le même degré de protection IP (minimum), que ce qui est demandé pour les appareils d'éclairage normal. Ils seront équipés pour fonctionner sur le système contrôle et entretien secteur présent.
Les blocs de balisage auront un flux de 60 lumens. Ils sont équipés d'étiquettes autocollantes vertes, avec les inscriptions en Arabe et Français.
Tout local recevant plus de 50 personnes sera équipé d'un éclairage de balisage et d'ambiance.
Tout local recevant plus de 100 personnes sera équipé d'un éclairage d'ambiance avec deux blocs de 400 lumens au minimum. Le respect de 5 lumens au m2 est impératif (sans compter les blocs de balisage).

Les blocs autonomes et les seuls blocs autonomes, situés dans l'emprise géographique de l'éclairage normal d'un local ou d'une partie de local, devront s'allumer dès l'absence de tension en aval des protections terminales de cet éclairage normal. En conséquence, lorsque les éclairages normaux d'un local sont alimentés depuis plusieurs protections terminales, les circuits d'alimentation des blocs d'éclairage de sécurité d'une zone doivent être alimentés en aval de la même protection terminale que celle relative aux appareils d'éclairage normal de la zone en question.
La télécommande des blocs passera systématiquement par l'intermédiaire du coffret d'où les circuits terminaux sont issus. Chaque circuit d'alimentation des blocs autonomes aura depuis le coffret, son circuit de télécommande directement associé et spécifique.
L'éclairage de sécurité permet, lorsque l'éclairage normal est défaillant :

- l'évacuation sûre et facile du public vers l'extérieur ;
- les manœuvres intéressant la sécurité et l'intervention des secours.

L'éclairage de remplacement permet de poursuivre l'exploitation de l'établissement en cas de défaillance de l'éclairage normal.

D'une manière générale, aucun appareil, placé dans les passages, ne fait obstacle à la circulation jusqu'à 2,25m à compter du sol.

L'éclairage de sécurité réalise les objectifs suivants :

a) **Eclairage d'ambiance:** Il est prévu dans les locaux ou l'effectif du public est supérieur à 100 personnes et basé sur une puissance de 0,5 watt/m² de surface du local et sur une efficacité lumineuse de 10 lumens/watt.

b) **Eclairage de circulation:** Il est prévu dans tout local, dégagement, couloir escalier, allée,…. non muni d'un éclairage d'ambiance.

   La distance entre le foyer lumineux et une personne n'est jamais supérieure à 15 mètres dans le night bar, le lieu de conférences et 30 mètres pour les autres exploitations.
   Par ailleurs toute personne voit toujours une paroi éclairée par ce foyer, mais pas obligatoirement le foyer lumineux.
   Les foyers sont constitués d'appareils ayant un flux lumineux de 60 lumens.

c) **Eclairage de reconnaissance des obstacles:** Il permet « la reconnaissance des obstacles » (marches, gradins, portes, sorties, changements de direction ……..)
   Ce résultat est obtenu par l'éclairage d'ambiance ou par l'éclairage de circulation.

d) **Eclairage de Signalisation:** Il permet la visibilité des indications relatives à la signalisation des issues, escaliers, dégagements et changements de direction, des cheminements permettant de gagner la voie publique.

Lorsque la source d'alimentation électrique est constituée par un groupe moteur



thermique générateur, celui-ci est conforme aux textes en vigueur.

La réserve de combustible lui permet d'assurer au moins une heure de fonctionnement. Un dispositif de jaugeage à distante permet au responsable de sécurité de s'assurer de la réserve et commande une signalisation fonctionnant dés que la réserve devient insuffisante.

Les organes généraux de l'éclairage de sécurité à source centrale (source d'énergie et tableaux) ne sont ni installés, ni contigu à un local à risque.

La mise en fonctionnement de l'éclairage de sécurité à source centrale, ou sa mise en état de veille s'effectue par la manœuvre d'un seul appareil.

Celui-ci est placé sur un tableau distinct, facile d'accès et éclairé par une lampe alimentée par la source de sécurité, des autres tableaux de distribution de l'établissement.

Il comporte à l'origine de chaque circuit issu de ce tableau, un appareil de protection contre les surintensités.

Il comprendra un départ pour chacun des équipements visés ci avant relatifs à la sécurité.

A partir de ce tableau, s'il est fait utilisation d'une source centrale, l'éclairage de sécurité est subdivisé en :

- éclairage d'ambiance qui est réalisé de sorte que chaque local est desservi par deux circuits entièrement distincts et suivants des trajets différents.
- Eclairage de circulation qui est réalisé en affectant un circuit distinct à chaque parcours conduisant le public vers l'extérieur.
  Dans les tronçons communs à plusieurs parcours l'alimentation est assurée par deux circuits.

Il n'existe pas d'autres appareils de protections sur le parcours des canalisations. En conséquence, le dispositif de protection de chaque circuit assure la protection de la dérivation de la faible section issue de ce circuit.

Le courant débité par la source est mesuré en permanence par un ampèremètre dont la graduation porte l'indication de l'intensité de service normal.

Des plaques indicatrices repères chaque départ et appareil du tableau.

Pour la protection des contacts indirects, il n'existe pas de coupure au premier défaut.

Les canalisations assurant l'éclairage de sécurité de locaux ne traversent pas des locaux présentant des risques d'incendie.

Les matériaux employés dans les appareils nécessaires à l'éclairage de sécurité, autre que les blocs autonomes, sont au moins difficilement inflammables.



Les blocs autonomes comportent un dispositif de mise à l'état de veille depuis un point central.

Leurs alimentations sont prises en aval du disjoncteur de protection et en amont du dispositif de commande de l'éclairage normal correspondant.

15- ALARME ET ALERTE

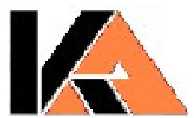
15.1 Systèmes : Le système de sécurité incendie sera de catégorie A et devra comprendre un équipement d'alarme de type 1 conforme à la norme NFS 61 936.

Des détecteurs automatiques d'incendie, appropriés aux risques, seront installés dans l'ensemble les locaux à risques particuliers.

- La détection automatique incendie des locaux doit mettre en œuvre :
    - Une alarme restreinte.
    - Les dispositifs actionnés de sécurité de la fonction compartimentage relative à la zone sinistrée.
    - Pour l'ensemble de la zone d'alarme, le déverrouillage de la totalité des portes des issues de secours.
- La diffusion de l'alarme générale doit être identifiable de tout point de celui-ci.
- La diffusion du message d'évacuation en cas d'incendie.
- Les déclencheurs manuels d'alarme doivent mettre en œuvre l'ensemble des asservissements.
- La mise en place de tableaux répétiteurs d'alarme au niveau de l'accueil principal du bâtiment.
- Le système de sécurité sera adressable comprenant la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des éléments nécessaires à son bon fonctionnement.

Cela comprend :

- Le SSI comprenant dans le même boîtier un système de détection incendie (SDI) adressable type interactif avec lignes de détection reboucher de 128 détecteurs.
- Un centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI) adressable gérant les différentes fonctions (à émission ou manque de tension). L'alimentation électrique de sécurité 48V/8A.
- Les modules électroniques adressables : modules permettant de commander deux adresses. Sur chaque adresse peuvent être raccordés les dispositifs actionnés de sécurité (DAS) à émission avec contrôle de position. Le module fourni pour chaque adresse une synthèse de l'état de position des DAS.
- Les détecteurs optiques ou ioniques avec socle et embase.
- Les détecteurs avec sirène incorporée dans les locaux à sommeil.
- Les indicateurs d'action pour les locaux aveugles.
- Tous les locaux comportant des risques seront équipés de détecteurs à l'exception des sanitaires.
- Les déclencheurs manuels seront placés aux issues de secours. Ils seront de type adressage individuel interactif.



- Le tableau répétiteur de synthèse sera placé à l'accueil de l'hôtel et du bloc commercial.
- Les diffuseurs sonores dans les circulations.
- Dans le cas d'asservissement, les ventouses seront de type 48V à émission avec boîtier métallique, contreplaque et bouton.
- La mise en service avec contrôle fonctionnel de l'installation.
- L'entreprise devra la fourniture de l'ensemble du matériel pour effectuer les essais d'efficacité.

Les câbles nécessaires au système de sécurité incendie seront indépendants des autres canalisations et chemineront dans les compartiments spécifiques des chemins de câbles et goulottes ou dans les fourreaux câbles seront de la catégorie CR1 à chaque fois pour uniformiser et éviter toute confusion.

15.2 Centralisateur de Mise en Sécurité (CMSI)

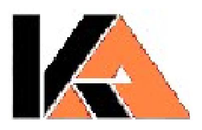
Le CMSI de catégorie A sera composé d'un centralisateur de mise en sécurité adressable conforme aux normes de la série NFS 61 930 concernant les systèmes de sécurité incendie.
Les signalisations sonores et lumineuses de l'unité de gestion d'alarme devront être conformes à la norme NFS 61 936.

15.3 Commandes des mises en sécurité incendie

Tous les dispositifs actionnés de sécurité devront être associés et compatibles avec les sorties de commande et de contrôle de centralisateur.
L'alimentation électrique de sécurité du centralisateur sera indépendante et de type conforme NF S 61940. Elle sera renforcée pour assurer la fonction de télécommandes.

Le centralisateur devra assurer toutes les fonctions automatiques de mise en sécurité à partir des informations reçues sur ligne supervisée du tableau de signalisation et devra permettre les commandes manuelles par fonction pour toutes les zones le mise en sécurité réparties dans l'établissement. Le centralisateur devra se composer d'une unité centrale comportant les unités suivantes :

- Une unité de base pour la gestion du système avec toutes les signalisations visuelles et sonores.
- Une unité de programmation pour définir les scénarios et séquences de mise en sécurité par zone, y compris ceux comprenant des dispositifs communs.
- Une unité de contrôle des alimentations.
- Une sortie RS 232 pour imprimante ou système extérieur.
- Un dispositif assurant un code d'accès destiné aux personnes.
- Un dispositif assurant un code d'accès destiné aux personnes autorisées.
- Une unité d'aide à l'exploitation avec afficheur et clavier de programmation.
- Des sorties sur bus pour la commande des unités déportées (satellites) à installer à proximité des DAS.
- Une unité de gestion d'alarme.
- L'ensemble SSI/CMSI sera placé dans le local technique principal de chaque bloc (hôtel ou commercial).



15.4 Câblage Electrique du Système de Mise en Sécurité Incendie

L'alimentation secteur devra être faite par une ligne directe non sujette à coupure et protégée par un disjoncteur différentiel avec terre par un câble de type CR1 pour le tableau de signalisation et le centralisateur de mise en sécurité.
Tous les câbles utilisés pour la commande et le contrôle des DAS depuis les unités déportées devront être conformes aux prescriptions décrites dans la norme NFS 61 932.

15.5 Diffusion du Message D'évacuation

La centrale de détection incendie devra inclure des amplificateurs sonores, de puissance appropriée, pour permettre la diffusion du message d'alarme (évacuation) en cas d'incendie et ceci dans la zone où le sinistre a lieu.
Des haut-parleurs seront installes dans les corridors d'étage et dans les zones publiques, un haut-parleur sur deux sera équipé d'un flash incorporé.
En cas d'incendie, la centrale de détection incendie va envoyer un signal au système HI-FI de la zone sinistrée pour l'arrêter et mettre en diffusion le message d'évacuation. Les pompiers auront à leur disposition un microphone dans le local de la CDI ainsi qu'une console d'évacuation a la réception et ceci pour pouvoir guider les gens au courant de l'évacuation de l'immeuble.
Le système d'évacuation sonore sera branché sur une « Alimentation Statique Ininterrompu (Onduleurs) »

16- MOYENS DE SECOURS, SYSTEME DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Dans l'ensemble de l'établissement sont prévus les moyens de lutte suivants :

- Un système de sprinkler qui protègera tous les parcs de stationnement couverts.
- Une colonne humide qui assurera de l'eau à toutes les vannes, les postes d'incendie et les tuyaux d'incendie.
- Des robinets d'incendie armés.
- Des extincteurs portatifs à poudre sèche ou au CO_2.
- Du gaz FM200 pour les salles de transformateurs, Des Générateurs et des Chaudières.
- 2 Poteaux d'incendie de 100 mm norme NA 864 sont installés autour de l'immeuble.

Le système de lutte contre l'incendie est de type combiné ou une pompe de fonctionnement et une autre de réserve assureront en même temps les colonnes humides et les sprinklers.

Le système de sprinkler est de type humide ou l'eau est toujours sous pression grâce à un système de pompes électriques dont une est en attente en plus d'une petite pompe « Jockey ».

Chaque zone sera équipée d'une vanne d'alarme, d'un détecteur de débit et d'un système de drainage. Dans le cas de fonctionnement d'un sprinkler un signal d'alarme sera signalé sur le tableau de détection d'incendie.

Le système de protection contre l'incendie sera pourvu d'une vanne d'alarme mécanique. L'ouverture de n'importe quel R.I.A., vanne ou poste d'incendie un signal d'alarme sera signalé sur le tableau de détection d'incendie et la cloche de sonnerie fonctionnera en même temps.

Les pompes de lutte contre L'incendie sont installées dans la salle principale des pompes.

Il est à noter que l'eau pour la lutte contre l'incendie est combinée avec l'eau domestique. Se système est utilisé pour éviter d'avoir une eau stagnante si un réservoir d'eau est dédié seulement a l'eau réservé a la lutte contre l'incendie. Cependant pour avoir à tous temps une réserve d'eau pour la lutte contre l'incendie le tuyau d'aspiration pour les pompes de lutte contre l'incendie est installé au niveau bas du réservoir tandis que les tuyaux d'aspiration des pompes d'eau domestique sont installé a niveau haut.

La capacité d'eau réservée à la lutte contre l'incendie est calculée en accord avec les recommandations de la NFPA.

- Colonne Humide : 400GPM x 30min = 12,000Gallons
- Sprinkler: 524GPM x 60 min – 31,440Gallons.

  Total = 43440Gallons = $165m^3$.

Les tuyaux pour la lutte contre l'incendie seront en acier galvanisé avec des raccords cannelés pour les dimensions supérieures à 2 ½ pouces (600mm) et avec des raccords taraudés pour les dimensions inférieures.